✠

EXERCICIOS LITERARIOS
DE LOS ALUMNOS
DEL REAL COLEGIO
DE SAN TELMO
DE SEVILLA,

QUE PRINCIPIARáN EL DIA DE AGOSTO

de este año de MDCCXCI.

CON ASISTENCIA DE SUS CATEDRATICOS
Y MAESTROS:

Y PRESIDIDOS POR SU DIRECTOR

DON ANTONIO RAMOS, PRESBITERO.



CON LICENCIA.

En la Imprenta de Vazquez, é Hidalgo, Impresores de dicho Real Colegio.

ESCUELA DE PRIMERAS LETRAS.

QUE ESTA A CARGO Y DIRECCION
de D. Pedro de la Haza y Barón.

Los Colegiales siguientes.

RESponderán á las preguntas que se les hagan de la Doctrina Christiana, con arreglo al Catecismo del Colegio.

P. QUE cosa es Gramatica, y quantas partes contiene.

P. Que oficio tiene la Ortologia.

P. Que es Silaba.

P. Que es voz y en que consiste la verdadera pronunciacion, y si esto se puede aprender por reglas.

P. Para que sirve la Etimologia.

P. Qual es el oficio de la sintaxis.

P. Que es Artículo.

P. Que es Nombre y de quantas maneras es y en que se divide.

P. Si los Nombres se declinan y de que preposiciones se valdrá en caso de no declinarse.

P. Que es Número en los Nombres, como se llaman, y que oficio hace el Nominativo, el Genitivo, el Dativo, Acusativo, Vocativo y Ablativo.

P. De quantas maneras terminan los Nombres Castellanos y que es Genero en dichos Nombres.

P. Si hay algunos Nombres que baxo un Artículo comprehendan los dos generos Masculino y Femenino lo que demostrará con egemplos. Y si tienen todos los Nombres Plural.

P. Si hai Nombres que carezcan de singular.

P. El nombre adjetivo en que se conoce y quantas son sus terminaciones, y si hay mas especies de Nombres.

P. Si hay Nombres que merezcan nombre distinto fuera de los dichos.

P. Si el Nombre Adjetivo tiene grados en su significacion y terminacion y si hay algunos Nombres que aumenten, y disminuyan su significacion.

P. Si hay otros Nombres que merezcan especial atencion.

Que

Que es Pronombre, y de quantas especies son.
Que es Verbo, y de quantas maneras es.
Quantas son las Voces en el Verbo, y quantos modos tiene de significar los Tiempos, y quales son estos.
Como se conocen en Sujuntivo y quando significa pasion en que se conoce.
Quantas conjugaciones hay en los Verbos Castellanos, y si hay otra especie de Verbos, y si todos se pueden reducir á menos.
Que es Gerundio, Participio, Preposicion y Adverbio, y quantas son sus Especies.
Que es Interjecion, Conjuncion y de quantas maneras son.

De la Sintaxis.

QUE es Sintaxis, y de que quantas maneras es.
De quantas maneras puede ser la Sintaxis intransitiva.
En que consiste la concordancia y conformidad de partes de la oracion.
Qual es el orden, que guardan en la composicion las partes de la oracion.
En que consisten las figuras de la Sintaxis, por las quales se llama Figurada.
Quantas son estas Figuras.
Que es Pleonasmo, Enalage, Elypsis, Zeugma, Sylepsis, Proleosis, Archaismo, Hyperbaton, Parentesis, y Metaplasmo.
De que vicios se deben huir en el razonamiento ú oracion.
Que es Barbarismo, y Solecismo.

De

De la Prosodia.

QUE es Prosodia.

Que son Acentos.

Quando se usa el Acento Agudo, el Grave, y el Circunflexo.

De la Ortografia.

QUE es Ortografia, y quantos son sus Caracteres, que sirven en nuestra lengua para la expresion de las voces.

En que se dividen los Caracteres.

Que son Letras Vocales y quantas son estas.

Que son Letras Consonantes y quales son.

Que uso tienen las Letras Mayusculas, y para que sirven.

De algunas Letras cuyo uso verdadero es algo dificil.

SI hay algunas Letras cuyo sonido al pronunciar se equivocan con el de otras.

Que Reglas se darán para el vario uso de estas voces cuyas letras son equivocas.

Si el uso solamente basta.

Que reglas generales se podrán establecer para el verdadero acierto de las letras de equivoca pronunciacion.

Si el uso de la Lengua Latina es conocido si se deberá seguir.

Que dicciones se han de escribir con b, y quales con v.

Que dicciones se escribirán con c, quales con q. y quales con z.

Quando se escribirá f. y quando ph.

Que

Que vocablos se escribirán con g. quales con f. y quales con x.

Quando se usa la x.

Si hay alguna otra letra en que pueda haber duda.

La y. Griega quando se usa de vocal y quando de consonante.

Si la m tiene el mismo sonido que la n. y quando usaremos de una y otra.

De la Duplicacion de las Consonantes.

SI en la Lengua Castellana se duplica una misma consonante.

De la Division de las Silabas.

SI la division recta de las silabas pertenece á la Ortografia.

Que es Dictongo, Trictongo, sus divisiones y quantos son.

Quantas Notas hay en la escritura para su mejor sentido.

Donde se pone la Coma.

Donde el Punto.

Donde el Punto y Coma.

Donde los dos Puntos.

Para que sirve el Parentesis.

Que es Interrogacion.

Que es Admiracion.

Para que sirve el Guion.

Para que sirven los Puntos suspensivos.

Que es Acento.

Para que es el Dieresis, Comilla, ó Rayuelas.

Que son Abreviaturas y como se deben poner.

Nota.

Todo lo dicho lo demostrarán con egemplos que abracen todos los puntos que dejan explicados, leyendo en qualquier escrito.

De la Calografia.

MAnifestarán los Colegiales las Planas que por si han trabajado en diferentes generos de Letras que en el dia se usan.

Que es Calografia.

Si comprehende mas reglas la Calografia.

Si con las reglas solas sin la imitacion de los egemplares será completa la Calografia.

Si son inutiles sus reglas.

En que consiste la belleza y hermosura de las letras.

Si á la primera vista conocerán la hermosura y belleza de los Caracteres.

Que proporcion y medida se debe guardar que formen una vista agradable.

Que calidades, y proporciones ha de tener un caracter, para que sea bello.

Que se entiende por igualdad.

Que por Paralelismo.

Que por limpieza.

Que por justa distancia y si para esto se podrá dar alguna regla fixa.

Qual es la proporcion de los gruesos y delgados en los Caracteres.

Dar reglas para cada Caracter de Letra.

Si se podrá hacer por reglas Geometricas.

Quantos son los generos de Caracteres mas usables al presente.

Si el Caracter Romano es uno en todas sus proporciones en las Naciones todas.

Qual

Qual es el mas usable.

Qual es el tercer Caracter de letra.

Si hay mas de tres Caracteres de Letras usuales.

Si todos los Caracteres se reducen en el dia á uno y porque causa.

Si el Caracter redondo llamado de moda entre muchos es de alguna de las clases que se deja dicho.

Aquien debemos la invencion del Caracter Bastardo.

En que consiste la perfeccion del Caracter Bastardo sobre los demas.

Del modo de Cortar la Pluma y tomarla.

COMO se templará una pluma para escribir el Caracter bastardo.

Si la pluma debe tener los puntos iguales.

Como se tomará la pluma para escribir con facilidad y destreza.

Que movimientos tiene la mano para escribir con destreza.

Como se debe poner el Cuerpo.

Del modo de sentar la Pluma.

SI la Pluma se ha de mover entre los dedos para escribir.

Si hay mas de un tiempo de sentar la Pluma.

Quantas cosas se han de observar en qualquiera letra del original para copiarla con acierto, y si hay que observar otra cosa.

De la Formacion de las Letras.

Quantas son las letras, que sirven para nuestra Escritura.

Que diestra formacion se pueden dar para el Caracter bastardo.

Formarán discursos, y darán noticia de haber llegado á un Puerto, que son las primeras Cartas que concluidos sus estudios, puede escribir el Colegial.

CLA-

CLASE DE LENGUA FRANCESA.

QUE ESTA A CARGO Y DIRECCION de D. Felix Martinez de Saavedra.

Los Colegiales siguientes:

HARAN una breve harenga en Francés para principiar el Certamen.

Darán una explicacion de lo que es Gramatica, y de las partes de la Oracion Francesa; de la Sintaxis y propiedad del Idioma.

Declinarán, Conjugarán, y Formarán Oraciones.

Traducirán qualquier Libro que se les presente.

Hablarán, y responderán en dicho Idioma á qualquiera conversacion Familiar.

MATEMATICAS, Y FACULTADES Nauticas.

PRIMERA CLASE, QUE HA ESTADO este año á cargo del tercer Catedratico D. Josè Rebollo y Morales.

Actuarán los Colegiales.

QUE se entiende por ciencia Matematica, como divide ésta la cantidad, y que es Matematica pura y mixta.

Manifestar los signos mas usuales del Algebra que sirven en las operaciones Matematicas.

ARIT-

ARITMETICA.

DEFINIR que es Aritmetica, y las partes en que se divide.

Explicar que es número, quando se le dice par, impar, primo, ó compuesto, y á quienes se dicen números entre sí primos, ó entre sí compuestos.

Que es parte aliqüota, y aliqüanta.

Quantas son las cifras con que se expresan los números, y que se debe observar para dar el debido valor á un número de muchas cifras.

Explicar que es sumar, restar, multiplicar, y partir, y como se executan estas quatro operaciones con los números enteros.

Que es fraccion ó quebrado, como se nombran sus dos términos, y que expresan, quando se le dice propio, impropio, ó compuesto, y como se dupla, tripla, &c. un quebrado, ó se le saca su mitad, tercia, &c. parte.

Como se reduce un quebrado á sus minimos términos, á entero, y á otro quebrado de una denominacion dada.

Como se reduce un número entero á quebrado, el número entero, y quebrado á la especie del quebrado que le acompaña, y el quebrado compuesto á simple.

Manifestar que son quebrados iguales, y desiguales; y que no muda de valor un quebrado siempre que sus dos términos se multipliquen ó partan por un mismo número.

Como se reducen los quebrados á un comun denominador, y para que sirve esta operacion.

Explicar como se suman, restan, multiplican, y parten los quebrados, y los enteros acompañados de ellos.

Como

Como se reducen las especies superiores á inferiores, y al contrario.

Explicar que son números complexôs ò denominados, y como se suman, restan, multiplican, y parten.

Explicar que son fracciones decimales, que se observa en ellas, como se leen, y que se debe executar para reducir las fracciones comunes, y los números complexôs à decimales.

Como se suman, restan, multiplican, y parten las decimales.

Como se reducen las fracciones decimales de especie superior, à entero y decimal de especie inferior, y al contrario.

Que es potestad ò potencia de una cantidad, à que se dice primera, segunda, &c. y como se eleva un número dado à qualquiera potestad.

Que es raiz de un número, à que número se dice raiz quadrada ò segunda de otro, y à qual raiz cúbica ò tercera.

Explicar la fórmula general para extraher qualquiera genero de raiz, aplicarla à la extraccion de alguna raiz quadrada ò cúbica de un número entero, y no siendo potencia perfecta aproxîmarla por decimales.

Explicar que cosa es razon, de que terminos consta, como se divide, que es razon Aritmetica, y Geometrica, sus exponentes, la division de la Geometrica en razon de igualdad y de desigualdad, quando se dice razon dupla, tripla, &c. ò subdupla, subtripla, &c. y en general multipla, ò submultipla, y quando razon comensurable, ò incomensurable.

Explicar que es razon compuesta, duplicada, y triplicada con las propiedades de las dos últimas.

Que es proporcion, su division, à qual se dice

Arit-

Aritmetica, y à qual Geometrica, que es proporcion directa, ò inversa, y quando serán discretas, ò continuas.

Manifestar que en quatro cantidades Geometricas proporcionales el producto de los extremos es igual al de los medios, y al contrario; y que en tres cantidades Geometricas continuas proporcionales el producto de los extremos es igual, al quadrado del término medio, y al contrario.

Hallar à tres términos dados un quarto Geometrico proporcional, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Manifestar que en quatro cantidades Aritmeticas proporcionales, la suma de los extremos es igual à la de los medios, y al contrario; y que en tres cantidades Aritmeticas continuas proporcionales, la suma de los extremos es igual al duplo del término medio, y al contrario.

Hallar à tres términos dados un quarto proporcional Aritmetico, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Explicar los modos mas usuales de cambiar de lugar quatro cantidades en proporcion, y que es alternar, invertir, componer, y dividir.

Que es regla de tres, ò de proporcion, como se divide, quando se le dice simple, ò compuesta, como pueden ser una, y otra, que se ha de observar para conocer si son directas, ò inversas, y como se resuelve la simple directa, ò inversa, y la compuesta.

Como se reducen las leguas Españolas à Francesas, ù Holandesas, y al contrario.

Dar la relacion que tiene el pie de París con el de Londres, Rivera, y Burgos, y hacer la reducción de un número de pies de París en los de Londres, &c. y al contrario.

Que

Que es regla de compañía, como se divide, quando se le dice simple, ó compuesta, como se resuelve tanto la simple como la compuesta.

Explicar que es progresion, como se divide, á qual se dice progresion Aritmetica; y á qual Geometrica, de donde resulta la una, y la otra, como pueden ser, y que es exponente de una progresion Aritmetica, ó Geometrica.

Como se continúa una progresion Aritmetica ascendente ó descendente conocido el exponente, y como se continúa la Geometrica conocido tambien el exponente.

Explicar á que es igual la suma de los términos extremos de qualquier progresion Aritmetica, sea ó no, de terminos impares; y á que es igual la suma de sus términos.

Explicar que se debe hacer para colocar qualquier número de medios Aritmeticos entre dos términos dados.

Explicar à que es igual el producto de los términos extremos de qualquier progresion Geometrica, sea ó no, de terminos impares, y á que es igual el exponente.

GEOMETRIA ELEMENTAL.

QUE es Geometria, qual es su objeto, y las partes en que se divide.

Una linea que cae sobre otra hace dos angulos rectos, ò iguales á dos rectos; y si dos rectas se cortan los angulos verticales son iguales.

Si una linea recta corta dos rectas paralelas, hará los angulos alternos iguales, el externo igual al interno opuesto del mismo lado, y los dos internos de un mismo lado iguales á dos rectos.

En el triangulo isosceles los angulos sobre la base

 son

son iguales; y en el triangulo rectangulo el quadrado del lado opuesto al angulo recto, es igual á los quadrados juntos que se describen de los otros dos lados.

En qualquier triangulo al mayor lado se le opone el mayor angulo, y dos de sus lados juntos son mayores que el tercero.

En qualquier triangulo prolongado, uno de sus lados el angulo externo, es mayor que uno de los internos opuesto, é igual á los dos; y los tres angulos de qualquier triangulo, son iguales à dos angulos rectos.

Dos triangulos que tienen los tres lados del uno iguales á los tres del otro; ó dos lados del uno iguales á dos del otro, cada uno á su correspondiente, con el angulo comprehendido por ellos iguales; ó dos angulos del uno iguales á dos sus correspondientes en el otro, con un lado igual á un lado, son totalmente iguales.

En todo paralelogramo, los lados y angulos opuestos son iguales, y la diagonal le divide en dos triangulos iguales; y todo paralelogramo que tiene la misma base que un triangulo estando entre unas mismas paralelas, es duplo del triangulo.

Los paralelogramos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Los triangulos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Toda linea recta tirada por el centro de un circulo que corta por medio á otra recta que no pasa por el centro, hace con ella angulos rectos, y haciendo con ella angulos rectos, la corta por medio.

En qualquiera circulo la mayor linea es el Diametro, y la mas proxîma al centro es mayor que la mas apartada.

Dos rectas que se cortan fuera del centro de un cir-

circulo no es en dos partes iguales ; y en dos rectas que se cortan dentro de un circulo , el rectangulo hecho de los segmentos de la una , es igual al formado de los segmentos de la otra.

La perpendicular levantada en las extremidades del diametro , cae toda fuera del circulo , y solo le toca en un punto ; y si una linea recta toca á un circulo , y del contacto se tira otra recta que le corte , los angulos que hace la tangente con la secante, son iguales á los de los segmentos alternos.

El Angulo que se forma en el centro de un circulo , es duplo del que se forma en la circunferencia quando tienen un mismo arco por base : y el angulo formado en el semicirculo es recto , el formado en el mayor segmento es menor que el recto , y el que está en el menor segmento mayor que el recto.

En circulos iguales , á iguales lineas rectas corresponden iguales arcos , y al contrario.

Si quatro rectas son proporcionales , el rectangulo de las extremas es igual al de las medias , y al contrario : y si tres rectas son proporcionales , el rectangulo de las extremas es igual al quadrado de la media , y al contrario.

En el triangulo rectangulo , la perpendicular tirada desde el angulo recto á su lado opuesto , hace dos triangulos semejantes á el total , y entre sí.

Si de los lados de un triangulo rectangulo se describen qualesquiera figuras semejantes , la que se forma del lado opuesto al angulo recto , es igual á las otras dos juntas.

En qualquier triangulo si se tira una recta paralela á un lado , corta los otros dos proporcionalmente , y al contrario.

En los triangulos equiangulos , los lados que comprehenden iguales angulos , son proporcionales; y si dos triangulos tienen lados proporcionales

al rededor de iguales angulos, son equiangulos.

Los triangulos semejantes, tienen duplicada razon de sus lados homologos.

Los triangulos y paralelogramos de igual altura, tienen la misma razon que sus bases.

Los paralelogramos iguales que tienen un angulo igual á un angulo, tienen recíprocos los lados que comprehenden iguales angulos, y al contrario.

Los paralelogramos equiangulos, tienen razon compuesta de los lados que forman iguales angulos.

Los rectilineos semejantes se dividen por las diagonales en igual número de triangulos semejantes, estos son proporcionales con sus todos, y los rectilineos tienen duplicada razon de sus lados homologos.

Los Poligonos semejantes inscriptos en los circulos, tienen duplicada razon de sus diametros, y la misma tienen los circulos entre sí.

Si dos rectas que concurren en un plano son paralelas á otras dos que concurren en otro, formarán iguales angulos, y los planos serán paralelos.

Si un Paralelepipedo se divide con un plano que pase por las diagonales de los planos opuestos, quedará dividido en dos Prismas iguales.

La Piramide triangular, es la tercera parte del Prima triangular, de igual base y altura que la Piramide.

La Piramide conica, es la tercera parte del Cilindro que tiene la misma base y altura que la Piramide.

Los Paralelepipedos semejantes, tienen triplicada razon de sus lados homologos, y la misma tienen los Prismas, y Piramides.

Las Piramides conicas, y Cilindros semejantes, tienen triplicada razon de los diametros de sus bases.

Las Esferas, tienen razon triplicada de sus Diametros.

PRO-

PROBLEMAS DE GEOMETRIA *Práctica.*

PRolongar una linea recta quanto se quisiere.

Dadas dos rectas desiguales, cortar de la mayor una parte igual á la menor.

Hacer un angulo rectilineo igual á otro dado en un punto de una recta dada, y formar un angulo de qualquier número de grados en un punto de una recta.

Dividir un angulo rectilineo en dos partes iguales.

A una linea recta dada, tirar una paralela por un punto fuera de ella dado.

Levantar una perpendicular de qualquiera punto de una linea recta dada.

A una linea recta dada, bajar una perpendicular desde un punto fuera de ella dado.

A un circulo tirar una tangente por un punto dado.

Dividir una linea recta en las partes iguales que se quiera.

Dividir una linea recta en la razon, que estubiere otra dividida.

Dividir una linea recta en media y extrema razon.

Entre dos lineas rectas dadas, hallar una media porporcional: á dos una tercera: y á tres una quarta.

Sobre una linea recta dada, formar un triangulo equilatero: un quadrado: un pentagono: un exâgono; ó qualquiera Poligono regular desde el exâgono hasta el dodecagono.

Dividir un arco en dos partes iguales.

Acabar un circulo dada una porcion de él: hallar

llar el centro de otro: describir uno que pase por tres puntos que no estén en linea recta; ó circunscribir un circulo á un triangulo.

En un circulo inscribir un triangulo equilatero: un quadrado: un pentagono: un exàgono; y las de mas figuras de doblado número de lados.

Sobre una linea recta dada, describir un rectilineo semejante á otro dado.

Dados los lados homologos de qualquiera número de figuras semejantes, hallar el lado homologo de la figura igual á todas juntas.

Dados los lados homologos de dos figuras semejantes y desiguales; hallar el lado homologo de la figura igual á la diferencia de las dos.

Hacer un rectilineo semejante á otro en qualquiera razon dada.

Hallar la razon que tienen dos rectilineos semejantes.

Dados los lados homologos de diferentes sólidos semejantes, hallar el lado homologo del sólido igual à todos juntos.

Dados los lados homologos de dos sólidos semejantes y desiguales, hallar el lado homologo del sólido igual á la diferencia de los propuestos.

Aumentar, ó disminuir qualquier sólido en una razon dada.

Hallar la razon que hay entre dos sólidos semejantes.

Explicar los modos mas usuales de reducir los planos, y de copiarlos.

Se manifestarán los Planos hechos en todo el año en la sala de dibuxo.

SE-

SEGUNDA CLASE.

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO del segundo Catedratico Don Josè Portillo y Labaggi.

Actuarán los Colegiales.

De las Lineas Trigonometricas.

EL seno de 30.° es mitad del radio, y la tangente del mismo arco mitad de su secante.

La tangente de 45.° es igual al radio.

La tangente de 60.° es doble de su seno, y la secante del mismo arco es doble del radio.

El

El Radio es medio proporcional, entre el coseno y secante; entre el seno y cosecante; y entre la tangente y cotangente de qualquier arco.

Las tangentes de dos arcos están en razon inversas de sus cotangentes.

PROBLEMAS.

Conocido el seno de un arco hallar su coseno, su seno verso, su tangente, cotangente, secante, y cosecante.

Conocido el seno de un arco hallar el seno de su mitad, y el seno del arco doble.

Conocidos los senos de dos arcos, hallar los senos de la suma, ó diferencia de ambos.

Construir las tablas de los senos, tangentes y secantes naturales.

Manifestar su uso para la resolucion de los triangulos.

DE LOS LOGARITMOS.

En qualquier sistema de logaritmos si quatro números están en proporcion geometrica, la suma de los logaritmos de los extremos es igual á la suma de los logaritmos de los medios.

Si la proporcion fuere continua, la suma de los logaritmos de los extremos es doble del logaritmo del termino medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, el logaritmo de qualquier producto es igual á la suma de los logaritmos de los dos factores.

Si el logaritmo de la unidad es cero, el logaritmo de una potencia qualquiera de un número, es igual al logaritmo del número multiplicado por el exponente de la potencia.

PROBLEMAS.

CAlcular en el sistema de Briggs las tablas de logaritmos de los números naturales.

Calcular en el mismo sistema las tablas de logaritmos de los senos, tangentes, y secantes.

Explicar el uso que se hace de las tablas de logaritmos de los números para la multiplicacion, division, elevacion á potencias, extraccion de raices, interpolacion de medios geometricos, y para los terminos proporcionales.

Dado qualquier número entero, fraccion, mixto, ó uno mayor que los de las tablas; hallar su logaritmo y al contrario.

Dado el valor de qualquier arco hallar su seno, ó coseno; tangente, ó cotangente; secante, ó cosecante, y al contrario.

TRIGONOMETRIA PLANA.

EN qualquier triangulo rectilineo rectangulo la hipotenusa es al radio, como qualquier lado al seno de su angulo opuesto: un lado que está junto á un angulo es al otro, como el radio á la tangente de dicho angulo; y un lado es á la hipotenusa, como el radio á la secante del angulo comprehendido.

En qualquier triangulo rectilineo los lados son proporcionales con los senos de los angulos opuestos.

En qualquier triangulo rectilineo la suma de dos lados qualesquiera, es á su diferencia, como la tangente de la semisuma de los angulos opuestos, es á la tangente de su semidiferencia.

En qualquier triangulo rectilineo la base ó lado mayor es á la suma de los otros dos lados, como la dife-

diferencia de los mismos lados á la diferencia de los segmentos que hace el perpendiculo en la base.

PROBLEMA GENERAL.

EN qualquier triangulo rectilineo siendo conocidos dos angulos, y un lado; dos lados, y un angulo; ó todos tres lados; hallar los valores de los otros tres terminos que faltan.

TRIGONOMETRIA ESFERICA.

EN qualquier triangulo esferico un lado es menor que el semicirculo, y los tres lados menores que un circulo entero.

En qualquier triangulo esferico la suma de dos angulos qualesquiera es de la misma especie que la suma de sus lados opuestos.

En qualquier triangulo esferico que tiene un lado no menor quadrante y por contermino dos angulos obtusos, el tercer angulo es obtuso.

En el triangulo esferico acutangulo, cada lado es menor que quadrante.

En el triangulo esferico rectangulo los lados que comprehenden el angulo recto, son de la misma especie que sus angulos opuestos.

En el triangulo esferico rectangulo, si los lados que comprehenden el angulo recto ó sus angulos opuestos son de una misma especie, la hipotenusa será menor que quadrante; pero si fueren de diferente especie la hipotenusa será mayor que quadrante.

En el triangulo esferico rectangulo el seno de la hipotenusa es al radio, como el seno de qualquier lado al seno de su angulo opuesto. Y el seno de un lado es á la tangente del otro, como el radio á la tangente del angulo opuesto al segundo lado.

En

En qualquier triangulo esferico los senos de los lados son proporcionales con los senos de los angulos opuestos.

En qualquier triangulo esferico si desde qualquier angulo se baxa una perpendicular á la base.

I. Los Cosenos de los segmentos de la base son proporcionales con los cosenos de los otros lados; y los senos de los segmentos son reciprocamente proporcionales con las tangentes de los angulos sobre la base.

II. Los senos de los angulos que el perpendiculo forma en el vertice son proporcionales, con los cosenos de los angulos sobre la base, y los cosenos de los mismos angulos son proporcionales, con las cotangentes de los lados.

En qualquier triangulo esferico el rectangulo de los senos de dos lados es al quadrado del radio, como el rectangulo de los senos de las diferencias de de dichos lados á la semisuma de los tres, es al quadrado del seno de la mitad del angulo comprehendido.

PROBLEMA GENERAL.

ESTANDO conocidas en qualquier triangulo esferico tres de sus partes resolver el triangulo.

COSMOGRAFIA.

EN quantas clases dividen los Astronomos los Astros, y como los distinguen.

Que número hay de Planetas, el orden que guardan con los satelites.

Explicar el sistema del Mundo segun Tolomeo, Copernico, y Tico Brahe.

Explicar los circulos principales de la Esfera, de-

definir cada uno en particular, y manifestar su uso.

Declarar que se entiende por Zodiaco y en quantas partes se considera dividido.

Explicar que son signos racionales y sensibles, sus nombres quales son septentrionales, quales meridionales, quales ascendentes, y quales decendentes.

Que son circulos de declinacion, de ascension recta, horarios, de latitud, de longitud, azimutales, y almicantarats.

Explicar que sea longitud, latitud, ascension recta y obliqua, diferencia ascensional, declinacion, amplitud, azimut, altura y distancia al zenit de un Astro con sus nominaciones.

Explicar que es latitud, y manifestar que es igual á la altura de Polo.

Explicar que es eclipse, en que aspectos lunares suceden; quantas especies se notan, qual es general, qual particular, y que limbo es el primero que se obscurece.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS resueltos por el Globo.

Conocida la latitud de un lugar, hallar la amplitud de un Astro ó del Sol en qualquier dia del año.

Conocida la latitud de un lugar y la altura de un Astro ó del Sol en qualquier dia, hallar su azimut.

Con la latitud de un lugar y altura del Sol en qualquier dia todos terminos conocidos, hallar la hora.

Conocida la latitud de un lugar, hallar la ascension recta, la obliqua, y diferencia ascensional de un Astro ó del Sol en qualquier dia.

Ha-

Hallar la latitud, y longitud de qualquier Astro.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS resueltos por el Calculo Trigonometrico.

TEniendo conocida la obliquidad de la Ecliptica, y siendo dada la latitud de un lugar, y la declinacion del Sol; hallar su amplitud, hora de salir ó ponerse, arco semidiurno y seminoturno, duracion del dia y noche, ascension recta y obliqua, y su longitud.

Conocida la latitud de un lugar la altura del Sol, y su declinacion, hallar el azimut y hora de la observacion.

Con la latitud de un lugar la altura de una Estrella y su declinacion todos terminos conocidos hallar la hora.

Dada la ascension recta y declinacion de un Astro hallar su latitud y longitud.

Dadas las ascensiones rectas y declinaciones, ó las longitudes y latitudes de dos Astros, hallar su distancia.

GLOBO TERRAQUEO.

MAnifestar los principales circulos que se consideran en el Globo terraqüeo.

Explicar que son circulos de latitud y de longitud de los lugares, que es latitud y longitud de un lugar, que es diferencia de una y otra, y como se halla.

Explicar la division del globo terraqüeo en sus diferentes zonas.

Explicar que se entiende por ascios, heterocios, pericios, antipodas, antecos y periecos. Ex-

Explicar que son climas, y quantos se consideran.

PROBLEMAS DE GEOGRAFIA resueltos por el Globo.

COMO se halla la latitud y longitud de un lugar, y la diferencia de latitud y de longitud de dos lugares.

Siendo conocida la latitud de un lugar, hallar la hora de salir y ponerse el Sol en qualquier dia, y la duracion del dia y noche.

Conocidas las horas del dia maxîmo de un Pueblo, hallar el Clima y al contrario.

Conocida la latitud de un pueblo, hallar las horas que tiene de dia maxîmo.

Hallar la hora que es en qualquier pueblo quando en Sevilla ú otra Ciudad es una hora conocida.

GEOGRAFIA.

EXplicar en quantos reynos se dividen cada unas de las quatro partes del mundo, y los limites de cada una de ellas.

Explicar como se dividen las Islas y quales corresponden á cada una de las quatro partes.

Quales son los mas famosos Isthmos de cada una de las quatro partes y los mas notables estrechos.

Quales son los mares exteriores con respecto á los quatro puntos cardinales.

Quales son los mares interiores de uno y otro continente.

Quales son los mas famosos rios en cada una de las quatro partes.

Explicar las Capitales de los reynos y republicas.

Explicar en quantos reynos está subdividida la España y quales son las Ciudades Capitales.

Quantos Soberanos hay en Europa, y quantos generos de Goviernos.

ARTILLERIA DE MARINA.

QUantos generos de piezas se usan en la Marina, y hacer la delineacion de una.

A que conduce el mayor refuerzo que tienen las piezas en el brocal.

Como se prueban los Cañones.

Que cosa es calibre, como se construye por aritmetica, se exâminará si está bien construido, y hacer su delineacion.

Como se halla la pieza dada la bala, ó dada la pieza como se halla la bala.

Como se quadran, y tercian las piezas.

Que generos de cureñas se usan en la nueva construccion de navios.

Con que utensilios se sirve una pieza á bordo, de que piezas está compuesto un juego de armas, y hacer la delineacion de la cuchara.

Quantos modos hay de trincar la artilleria.

Como se reconocen las baterias de los navios, y se mide la altura de los batiportes para escoger las cureñas.

Como se remedia el embique de los cañones y cureñas, se havilita una que se le rompe un exe en combate, y hacer la delineacion de la pieza que para esto sirve.

De que materiales se compone la polvora y como se reconoce su bondad y potencia.

Con que cantidad de polvora se cargan los cañones,

nes, y como se calcula la polvora que necesita un navio para salir á campaña.

Como se construyen las medidas para la polvora, y hacer su delineacion.

Que cosa es metralla y palanqueta, qual es su objecto en la marina y hacer su delineacion.

Quantos son los generos de punterias que se usan á bordo.

Que accidentes pueden hacer variar las punterias y alcance de los tiros.

Como se calcula el número de balas ó palanquetas que contiene una piramide triangular, quadrada, ó quadrilonga.

TERCERA CLASE DE MATEMATICAS.

QUE HA ESTADO ESTE AÑO AL CARGO del primer Catedratico Don Francisco Pizarro.

EXplicarán que es Navegacion en general, y su division en Practica y Teorica.

Que principios establecen la Astronomía, Geometria, y Trigonometria, para saber en el mar la situacion de un punto, con respecto á los demas.

Dar á conocer por medio de un triangulo rectangulo, formado en una superficie, que se supone la del mar, los quatro terminos de la Navegacion: y manifestar los defectos á que cada uno está sujeto, asi en la Teorica, como en la practica, y modo de corregirlos.

DEL RUMBO.

EXplicar las principales propiedades del Imán, como se determinan sus polos: y el principio con que se construye la aguja.

Como se prepara la aguja, para aplicarla al uso de la Navegacion, y libertarla de los accidentes del mar.

Manifestar como se construyen las agujas: y qué número de rumbos son suficientes para el uso de la Navegacion.

Como se nomina cada rumbo, tanto los opuestos, como los de travesía, y el valor del angulo que forma cada uno con el Meridiano.

Como se preparan las agujas, para los diferentes casos en que se aplican, ya para la Vitacora, ya para marcar, ó para el Azimut.

Explicar como se halla la variacion de la aguja, y se corrige el rumbo, que sigue la Nave de este defecto.

Que es abatimiento, como se observa, y se corrige el rumbo de este accidente.

DE LA DISTANCIA.

DAR razon del modo con que se averigua la velocidad, ó camino que hace la Nave.

Que principios se tienen para el fundamento de la medida, que se nombra Corredera, y las precau-

cauciones, que se deben tomar para su justificacion.

Hacer uso de la magnitud del grado terrestre, para deducir la longitud, que debe tener el cordél de la corredera, que ha de medir una, ó mas millas; y como se arregla la ampolleta de medio minuto.

DE LAS CARTAS.

DAR razon de los generos de cartas que están en practica, y manifestar el motivo de trazar en ella los rumbos por lineas rectas, siendo estos en el globo una Loxodromia.

Explicar la construccion de la carta plana, y dar en ella solucion á los problemas, ó puntos, que en su uso se practica en el Pilotage.

Demostrar los errores de la carta plana.

Manifestar los principios fundamentales de la construccion de las cartas esfericas, ó reducidas.

Como se graduan los meridianos en las cartas, para que representandose los rumbos, por lineas rectas, y los meridianos paralelos entre sí, se hallen los lugares situados en ellas, en sus verdaderas latitudes, y longitudes sin yerro alguno.

Dar razon de las latitudes crecidas, ó partes meridiónales, y conocer por ellas, si el meridiano de una carta está bien graduado.

Cómo se construyen las cartas esfericas, y demostrar en ella, el modo de saber la verdadera, y efectiva distancia que hay de un punto á otro, que se hallen en la direccion de un rumbo obliquo.

Demostrar los fundamentos que se tienen para hallar en la carta las distancias efectivas de los lugares situados bajo de un paralelo.

Hacer ver que el metodo practico que usan muchos Pilotos para hallar las distancias en las cartas, es erroneo.

Dado

Dado un punto en la carta que exprese el lugar donde exîste la Nave, y siendo conocidos dos terminos de los quatro, Latitud, Longitud Rumbo, ó Distancia hallar los otros dos geometricamente, ó el lugar donde llegó, ó ha de llegar la Nao.

Trabajar en la carta los mismos puntos, esto es, el de estima, de esquadria, de estima y altura, y el de Demora, segun los trabajan el comun de los Pilotos, y dar á conocer lo defectuoso de ello.

Sabida la latitud, y demarcando una punta, ó Isla: ó con dos arrumbamientos á dos objetos conocidos, hallar el lugar de la Nao.

DE LA LONGITUD.

DEmostrar que la Longitud calculada por el paralelo medio es erronea, siempre que se use del, en diferencias de latitudes mui crecidas; pero en diferencias cortas es, despreciable el error, y se puede hacer uso de èl, con seguridad.

Demostrar, que se puede hallar la longitud sin el auxîlio del apartamiento de meridiano, y hacer uso de esta formula.

Dado el lugar de la Nao, y conocidos dos terminos de los quatro, Latitud, diferencia de Meridiano, Rumbo, ó Distancia, hallar la Longitud, ó lugar donde ha llegado, ó ha de llegar la Nao.

Se calcularán estos Problemas, por los preceptos de Trigonometria, por las escalas doble, y artificial, por el quadrante de reducion, y por las partes Meridionales.

Demostrar el modo de hallar la diferencia de latitud en minutos meridionales, sino se tienen estas tablas.

Manifestar el metodo que se debe seguir, para

hallar

hallar la longitud en una singladura compuesta de varios cursos.

Demostrar que es erroneo el calculo de sumar todos los apartamientos de meridianos en una singladura compuesta de varios cursos; pero se puede usar de él sin yerro notable en pequeños cursos.

Dar á conocer el camino que seguirá una Nave, quando se halla impelida por dos fuerzas en distintas direcciones, la una del viento, y la otra de una corriente.

Hallar el lugar de la Nao, quando se conoce el rumbo que sigue la corriente, y la diferencia entre la latitud observada, y la calculada de estima.

Manifestar de que medios se ha de valer el Piloto para hallar la Longitud arrivada, quando habiendo observado la Latitud, no concuerda con la de estima, y no tiene noticia de corrientes en aquel sitio.

DE LA LATITUD, Y QÜESTIONES Astronomicas aplicadas à la Navegacion.

DAR á conocer que es Latitud de un lugar, y como se observa esta en el mar.

Hacer la descripcion del Octante.

Manifestar el modo de conocer si los espejos del Octante están perpendiculares al plano del instrumento, y en caso de no estarlo còmo se pondran.

Hacer ver, còmo se rectifica el Octante para Observar, ó se ponen los espejos paralelos entre sí.

Explicar como se observan las alturas de los Astros con el Octante.

Demostrar que siendo el Octante la octava parte de un circulo, y estando su arco dividido en 90. me-

medios grados, equivalen á los 90. grados de un quadrante, por la reflexion de los espejos.

Hallar la Declinacion del Sol en qualesquier dia, y hora dada, en el Meridiano de las tablas, ó en otro qualesquiera.

Si no se tiene tablas modernas de declinacion manifestarán, que correccion se les debe hacer para hacer uso de ellas sin error alguno.

Dar noticia de los errores á que están afectas las observaciones de las alturas de los Astros sobre el Horizonte.

Dar noticia de la Paralaxe, y su efecto, y demostrar, que altera todos los elementos de un Astro, menos el vertical.

Demostrar que la Paralaxe horizontal es la mayor, y en el zenit es nula.

Demostrar que la Paralaxe en altura, es igual á la horizontal, multiplicada por el coseno de la altura aparente.

Demostrar que los diametros aparentes de un mismo Astro, están en razon imbersa de las distancias del mismo Astro al ojo del observador.

Demostrar, que el diametro de los Astros, y mas el de la Luna, aumenta al horizontal, mientras mas se eleva sobre el horizonte, en razon del cos. de la altura verdadera, al cos. de la altura aparente.

Hallar la Paralaxe horizontal de un Astro, por dos observaciones contemporaneas.

Explicar que es refraccion astronomica, y qual es su efecto.

Determinar las refracciones de los astros, y dar razon del modo de formar la tabla de las refracciones.

Despejar qualesquier altura de un astro sobre el horizonte de todos los efectos á que está anexa la aparente, para deducir la verdadera central.

Expli-

Explicar el modo de observar la Longitud en el mar, por medio de las distancias lunares, y comparar la observada con la de estima, para hallar el verdadero lugar de la Nao.

Explicar que es tiempo medio, y verdadero.

Convertir el tiempo medio en verdadero, ó este en aquel.

Manifestar el modo de arreglar los reloxes, al tiempo de aparecer, ó de ocultarse en el horizonte las primeras, ó ultimas luces del limbo del Sol.

Explicar el modo de hallar el aureo número, la epacta de qualquier año, y la aplicacion de estos, para hallar la edad de la Luna, en qualquier dia.

Explicar el modo de hallar la hora del fluxo, y refluxo del mar en un puerto, conocida la hora del establecimiento de la marea maxima en la conjuncion.

Hacer ver el metodo que se sigue en el mar para llevar el Diario de Navegacion.

LOS COLEGIALES QUE SE PRESENTAN

DE LA TERCERA CLASE.

A la direccion del Maestro de Maniobras D. Christoval Diaz Villarreal.

Definirán.

QUANTOS palos, masteleros, y vergas tiene un Navio, sus nombres, y donde se colocan.

Que es Babor, Estribor, Barlovento, y Sotavento. A donde se pone la Caña del Timon, quan-

quando se quiera que la proa vaya para Estribor, ó quando haya de ir para Bavor, y qual es la causa se govierne con un madero tan pequeño como es el timon. Y como se le busca el mejor govierno, y mayor andar.

Para que sirven las tablas de Jarcia en los palos, y masteleros; mesas de guarnicion; Vigotas que están en dichas mesas; acolladores; flechastes; estayses; coronas en los palos, y masteleros; arraigadas; jaretas; trincas del bauprés; barbiquejos; mostachos; virador del combes; gatas; capones; bosas de las anclas; bosas del combes; candaleton; brasas; drisas; ostagas; amantillos; guarda-mancebos en las vergas; bosas en los penoles de las vergas mayor y trinquete; brioles; apága penoles de mayor y trinquete; amuras; escotas; volinas; chafaldetas; palanquines de risos; brioles; apaga penoles, y cruces de las gavias; viradores de los masteleros; burro en el car de la verga de mesana; candalisas; cargaderas en las velas de estais; trozas; racamentos; palanquines de mayor y trinquete.

EXPLICARÁN.

COMO se largan, se cazan, y se hizan las Gavias con recio viento, se cierran, aferran, y toman risos, y se largan.

Como se executa la misma maniobra con la Mayor, y Trinquete.

Navegando un Navio al rumbo del N. con la amura á babor casadas sus escotas, y haladas las volinas para navegar en seis quartas, que viento lleva; si se le alarga á navegar en ocho quartas, como pondrá su aparejo. Si se le vuelve á escasear, qué maniobra hará.

Si navegando en popa con viento al NE.ª al rumbo

bo del SO. se le viene al NO. por donde debe amurar sus velas, y como las preparará.

Si navegando de volina quiere virar por abante, que maniobra hará para su execucion.

Si navegando de volina por la mucha mar, ó viento, ó porque le convenga, le precisa virar por redondo, como lo executará.

Si estando anclado en el puerto sobre dos anclas quiere levar su Navio para salir á la Mar siendo el viento en popa para ello, no teniendo quien le embarace por sotavento, como se levará, pondrá las anclas en su lugar, meterá la lancha, y bote dentro, mareará, y saldrá del puerto.

Estando un Navio sobre una espia para salir del puerto, y se halla imposibilitado de hacerlo por tener embarcaciones por sotavento, y sin poder espiarse por barlovento, y en la precision de ponerse á la vela sin perdida alguna de su barlovento, que maniobra hará para su execucion levar la espia, meterla dentro de su Navio, su lancha, y bote, y salir del puerto.

Un Navio con recio temporal viene á entrar en puerto corriendo con su triquete, el viento que trae es SO. y llegando á la boca del puerto para coger fondeadero, le precisa poner la proa al SSE. què maniobra hará para coger fondeadero, aferrar sus velas, dar fondo á sus anclas con todo sosiego para que no le garren, y vaya á perderse á sotavento.

Un Navio con recio temporal entra en el puerto corriendo en popa con su triquete, què maniobra hará para dar fondo.

Un Navio dado fondo en bahia, puerto, ó costa, con recio temporal, siendo de noche, no teniendo por donde marcarse, quiere saber si sus anclas legarrán, què executará para saberlo.

Si quiere un Piloto navegar aumentando latitud, y longitud, hallandose en el emisferio del Norte, en

què

què quadrante debe navegar para conseguirlo, y siendo el viento NE. por lo que no puede conseguir su pretension, y teniendo la aguja dos quartas de variacion NO. de que vuelta debe ponerse que le sea menos perjudicial, y cómo debe poner su aparejo para ello.

Un Piloto confiado en su punto navegava con descuido por no haberlo cumplido, y à las dos de la noche con grande obscuridad oyeron el rutio de la mar, y se hallaron con la tierra proxima à la proa del Navio, la costa era N. S. el viento NNE. el rumbo E, què maniobra debe executar, para libertar el Navio.

Un Navio con recio temporal corriendo con el triquete, quiere entrar en puerto, el que tiene proximo es de una entrada estrecha de montañas altas, y à cantiladas, en cuya entrada hay infaliblemente contraste de viento, que luego que llega el Navio à la boca del puerto le dà el contraste, le dà el triquete en facha, se para el Navio, y pierde el govierno, y metido entre los dos vientos se expone à que lo arroje la mar contra sus montañas, se pierde el Navio, y fenece la Tripulacion, què maniobra debe mandar el Piloto para entrar dentro del puerto, fondear el Navio, y libertarse de semejante desgracia.

Un Navio cargado de madera con recio temporal zozobrò en la mar, la Tripulacion quedò nadando sobre el agua, donde fenecieron, à excepcion de algunos que cogieron el costado de barlovento, hay alguna maniobra que hacer para adrizar el Navio, y salvar los marineros, que cogieron el costado de barlovento.

Un Navio yendo de volina se le escaseò el viento, y diò por abante, y su Piloto quiere quedarse navegando de la misma vuelta que llevaba, què maniobra harà para su execucion, sin cambiar el aparejo.

Un

Un Navio con recio temporal se le rompió la caña del Timon, què maniobra hará para poner otra.

Un Navio con recio temporal por algun acaecimiento perdió el timon, què maniobra hará el Piloto para gobernar su Navio, y poder llegar á puerto.

Navegando dos Navios de vueltas encontradas con el viento N. uno de la vuelta del ENE, y otro de la ONO, y siendo de noche se avistaron, y se hablaron, mandando cada uno su maniobra para no envestirse; pero por mal dirigidas, no lo consiguieron, y se hicieron grande avería: se pregunta qual de estos dos Capitanes faltó á la verdadera maniobra que debia executar, por tener los dos Navios la avería por babor.

Un Navio con recio temporal, y el tiempo aturbonado vá con sus quatro principales arrizadas, como debe ir preparado para si le carga una turbonada: y si le carga, què debe executar. Y siendo de noche, ó el Piloto no tuvo conocimiento de ella, y el Navio no la puede sufrir, y se halla en peligro de zozobrar, què debe executar. Y si amolló en popa con las quatro principales por aferrar, y por el mucho viento quiere aferrarlas, como lo executará.

Un Navio yendo de volina en una bahia á revasar por la proa de otro que está anclado, de que experiencia debe valerse para saber si puede revasarlo, y sino puede, què debe executar.

Quantos modos hay de sondar, como se nombran, y como se executan.

Con que vela se pondrá á la capa para que su Navio esté mas descansado, y aguante mas barlovento en un recio temporal; y como lo executará en tiempo de tempestad, y con que vela para estar mas pronto para arrivar.

Manifestarán las labores Marineras, que hubieren trabajado en el Obrador.